А. В. Мерлин (Чебоксары)

О ПОЛНОМ СИНГУЛЯРНОМ ИНТЕГРАЛЬНОМ УРАВНЕНИИ В КЛАССЕ НЕСУММИРУЕМЫХ ФУНКЦИЙ

Рассматривается полное сингулярное интегральное уравнение [1]

$$K\varphi = K^0\varphi + \lambda k\varphi = f, \quad x \in J\backslash\tau, \tag{1}$$

где $J = [\alpha;\beta]$ — отрезок действительной прямой, $\tau = \{x_0, x_1, ..., x_{n+1}\}, x_0 = \alpha, x_{n+1} = \beta$ — разбиение отрезка J. $K^0 = aI + bS$ — характеристический сингулярный интегральный оператор с гельдеровскими коэффициентами $a(x), b(x)$, причем $a^2(x) - b^2(x) \equiv 1$ на J, I — тождественный оператор, S — оператор сингулярного интегрирования вдоль J, k — регулярный оператор с гельдеровским по обеим переменным ядром, λ — числовой параметр и $|\lambda|$ — достаточно малая величина.

Уравнение (1) решается в классе функций, представимых в виде

$$\varphi(x) = \psi(x) \cdot \omega^{-1}(x), \tag{2}$$

где $\psi(x)$ — функция из класса Н. И. Мусхелишвили [1] с узлами α, β; $\omega(x) = \prod\limits_{j=1}^{n} (x - x_j)$. Правая часть $f(x)$ уравнения (1) берется также из класса (2).

Решение уравнения (1) строится по классической схеме с учетом представления (2). Сначала решается уравнение $K^0\varphi = f$ в классе (2) [2], затем проводится регуляризация методом Карлемана–Векуа. Регуляризованное уравнение решается методом последовательных приближений.

ЛИТЕРАТУРА

1. Мусхелишвили Н. И. *Сингулярные интегральные уравнения.* – М.: Наука, 1968. – 512 с.

2. Мерлин А. В. *О несуммируемых решениях сингулярного интегрального уравнения*// Изв. вузов. Математика. – 1975. – No 6. – С. 87–95.